



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 356 753**

51 Int. Cl.:
D06F 37/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06021379 .0**

96 Fecha de presentación : **12.10.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1775366**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **18.04.2007**

54 Título: **Circuito para activar un aparato de tratamiento de ropa.**

30 Prioridad: **17.10.2005 DE 10 2005 049 892**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.04.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.04.2011

73 Titular/es: **DIEHL AKO STIFTUNG & Co. KG.**
Pfannerstrasse 75
88239 Wangen im Allgäu, DE

72 Inventor/es: **Menniger, Ralf**

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

ES 2 356 753 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Circuito para activar un aparato de tratamiento de ropa

La invención concierne a un circuito de activación de un aparato de tratamiento de ropa según el preámbulo de la reivindicación 1.

5 Los circuitos empleados hasta ahora para activar un aparato de tratamiento de ropa, tal como, por ejemplo, una máquina lavadora o una centrifugadora de ropa, presentan un circuito de corriente de motor y un
 10 circuito de corriente de enclavamiento de puerta, teniendo que activarse ambos circuitos de corriente por separado uno de otro. El circuito de corriente del motor presenta un motor de colector de corriente alterna para el accionamiento del tambor de ropa, regulado con un triac a través de una adaptación de fase de corriente alterna. En el circuito de corriente del motor están conectados también unos relés por medio de los
 15 cuales, por un lado, se puede invertir el sentido de giro del motor y los cuales, por otro lado, pueden interrumpir el circuito de corriente del motor, tal como, por ejemplo, en caso de avería, es decir, en caso de que sea necesaria una desconexión de emergencia. A través del circuito de corriente de enclavamiento de puerta se enclava la abertura de carga o la puerta de la máquina lavadora o la centrifugadora durante todo el proceso de lavado o centrifugado con un interruptor controlado por un elemento bimetálico PTC para excluir una posible puesta en peligro del usuario por el contacto con el tambor rotativo. Este elemento bimetálico PTC es activado permanentemente durante el proceso de lavado con un elemento de conmutación electrónico o electromecánico separado.

20 Un circuito de esta clase para activar un aparato de tratamiento de ropa con dos circuitos de corriente independientes uno de otro para el motor y el enclavamiento de puerta puede, con un diseño correspondiente, contravenir la disposición de la norma europea EN 60335-1 § 19. En este caso, resulta necesario un circuito adicional para vigilar el circuito de corriente del enclavamiento de puerta. Además, dos circuitos de corriente independientes requieren un elevado consumo de material que infringe la consigna incondicional para la industria de aparatos domésticos referente concretamente al ahorro de costes.

25 El documento EP 0 702 103 A1 revela un circuito de la clase genérica expuesta para activar una máquina lavadora, que activa el motor y el elemento de enclavamiento de puerta a través de un elemento de conmutación electrónico común. Sin embargo, en el circuito descrito es desventajoso el hecho de que una desconexión del motor es posible solamente a través de un relé principal que interrumpe al mismo tiempo la
 30 alimentación de corriente al elemento de enclavamiento de puerta. Como consecuencia de la desactivación del enclavamiento de puerta podrían presentarse estados peligrosos para el usuario de la máquina lavadora al efectuar una nueva activación del motor.

35 Por este motivo, en conocimiento de estas circunstancias, la presente invención se basa en el problema de proporcionar un circuito para activar un aparato de tratamiento de ropa que satisfaga, por un lado, la necesidad de reducción de costes y, por otro, las disposiciones europeas para aparatos domésticos con tambores rotativos y haga posible entonces la desconexión del motor con enclavamiento simultáneo de la puerta.

40 El problema se resuelve según la invención con un circuito para activar un aparato de tratamiento de ropa, en donde el circuito presenta un circuito de corriente de motor con un motor de corriente alterna y un circuito de corriente de enclavamiento de puerta, en donde el circuito de corriente del motor y el circuito de corriente del enclavamiento de puerta pueden ser activados a través de un único elemento de conmutación electrónico común, y en donde pueden insertarse en el circuito de corriente del motor dos interruptores electromecánicos que estén conexionados con el devanado del rotor del motor de corriente alterna o con el devanado del campo del motor de corriente alterna y que en un primer estado de conmutación interrumpen el
 45 circuito de corriente del motor y en un segundo estado de conmutación producen una inversión del sentido de giro del motor de corriente alterna.

50 Por aparato de tratamiento de ropa se entiende una máquina lavadora, una secadora de ropa, una centrifugadora de ropa, etc. La novedosa reunión de la activación de los dos componentes eléctricos de una máquina lavadora completamente diferentes en su función y activación, a saber, el motor de lavado y el enclavamiento de puerta, en un único elemento de conmutación común es hecha posible por la utilización de componentes normalizados existentes de todos modos en cualquier circuito para controlar el motor de una máquina lavadora. En este caso, se pueden tener en cuenta desarrollos determinados exactamente definidos para la activación de los dos componentes.

55 En otras palabras, un circuito para activar un aparato de tratamiento de ropa presenta un circuito de corriente de motor y un circuito de corriente de enclavamiento de puerta, en donde el circuito de corriente del motor y el circuito de corriente del enclavamiento de puerta están conexionados uno con otro de tal manera que los dos circuitos de corriente pueden ser activados conjuntamente, es decir, alimentados con corriente, a través de un único elemento de conmutación electrónico común. Además, se pueden insertar en el circuito de corriente del motor dos interruptores electromecánicos que estén conexionados con el devanado del rotor del motor de corriente alterna o con el devanado del campo del motor de corriente alterna y que en un primer estado de conmutación interrumpen el circuito de corriente del motor y en un segundo estado de conmutación
 60

produzcan una inversión del sentido de giro del motor de corriente alterna. Por interruptor electromecánico se entienden relés o componentes comparables.

5 Debido a la supresión absoluta de un elemento de conmutación propio para el circuito de corriente del enclavamiento de puerta se ahorran costes de fabricación y debido a la variación de los estados de conmutación se puede invertir el sentido de giro del motor de corriente alterna. Además, se satisfacen de manera sencilla las disposiciones de la norma europea.

Como consecuencia de las diferentes posibilidades de disposición para los dos interruptores electromecánicos, se garantizan que sean factibles posibilidades de variación constructiva para el conexionado de un aparato de tratamiento de ropa.

10 En un perfeccionamiento ventajoso el circuito de corriente del enclavamiento de puerta está continuamente conectado durante la activación a través del único elemento de conmutación electrónico común, pudiendo ser interrumpido al mismo tiempo el circuito de corriente del motor por al menos un interruptor electromecánico.

15 Debido a la activación del único elemento de conmutación común se activa y se conecta continuamente, es decir, se alimenta con corriente, el circuito de corriente del enclavamiento de puerta. Debido a la activación del único elemento de conmutación electrónico común se activa al mismo tiempo el circuito de corriente del motor juntamente con el circuito de corriente del enclavamiento de puerta. En el circuito de corriente del motor se encuentra al menos un interruptor electromecánico mediante el cual se puede interrumpir, es decir, conectar sin corriente, el circuito de corriente del motor.

20 Gracias a la disposición de al menos un interruptor electromecánico en el circuito de corriente del motor se garantiza que, a pesar de solamente un único elemento de conmutación electrónico común para el circuito de corriente del motor y el circuito de corriente del enclavamiento de puerta, el enclavamiento de puerta necesario por motivos de seguridad esté activado antes de que el tambor de ropa sea accionado por el motor de corriente alterna.

25 En una alternativa preferida el único elemento de conmutación electrónico es un triac o un tiristor.

En otra forma de realización el circuito de corriente del enclavamiento de puerta presenta un interruptor y/o un mecanismo para enclavar la puerta del aparato que pueden ser activados por un elemento bimetalico PTC.

30 Como quiera que el circuito de corriente del enclavamiento de puerta presenta un interruptor activable por un elemento bimetalico PTC y/o un mecanismo para enclavar la puerta del aparato, se garantiza que, después de la desconexión del elemento de conmutación electrónico común, es decir, después de conectar sin corriente el circuito de corriente del enclavamiento de puerta, el mecanismo para enclavar la puerta del aparato permanezca enclavado durante al menos 30 segundos más. En otras palabras, incluso después de solamente una breve alimentación de corriente al circuito de corriente del enclavamiento de
35 puerta, el mecanismo de enclavamiento permanece cerrado durante al menos 30 segundos y no se puede abrir la puerta. Hasta que sea posible la apertura de la puerta, el tambor de la ropa ha llegado a pararse en cualquier caso, sin que esto tenga que ser controlado por un componente electrónico adicional.

40 En otra ejecución el circuito de corriente del motor presenta, aparte de los dos interruptores electromecánicos para invertir el sentido de giro del motor de corriente alterna y para interrumpir la corriente del motor, un interruptor electromecánico adicional para la conmutación del campo, estando conexionado el interruptor electromecánico para la conmutación del campo con el respectivo devanado del motor de corriente alterna distinto del devanado que está conexionado con los dos interruptores electromagnéticos para la inversión del sentido de giro y la interrupción de la corriente del motor.

45 Mediante el interruptor electromecánico adicional en el circuito de corriente del motor se garantiza que sea posible ventajosamente una conmutación del campo.

Se explica con detalle un ejemplo de realización ayudándose del dibujo y de la descripción siguiente. Muestran:

La figura 1, un circuito para activar un aparato de tratamiento de ropa según el estado de la técnica,

50 La figura 2, un diagrama de estados de conmutación en función del tiempo según el estado de la técnica,

La figura 3, un circuito para activar un aparato de tratamiento de ropa según la presente invención y

La figura 4, un diagrama de estados de conmutación en función del tiempo según la presente invención.

La figura 1 muestra un circuito conocido 10 para activar una máquina lavadora con un circuito de

corriente de motor 20 y un circuito de corriente de enclavamiento de puerta 30. El circuito de corriente 20 del

motor presenta un triac 21 a través del cual se activa o se puede alimentar con corriente el motor de lavado 22 de corriente alterna. La conexión y desconexión del motor de lavado se efectúa exclusivamente a través del triac 21. En el presente ejemplo la reversibilidad del sentido de giro del motor de lavado 22 se ha materializado haciendo que dos relés 23.1 y 23.2 estén conectados al devanado del rotor 22.1 del motor de lavado. Un relé adicional opcional 24 para la conmutación del campo está dispuesto en la línea de alimentación al devanado 22.2 del motor de lavado que genera el campo. Aparte de la posibilidad de invertir el sentido de giro del motor de lavado 22, los relés 23.1 y 23.2 hacen posible también una conexión sin corriente del rotor 22.1 del motor de lavado. Sin embargo, la utilización de esta opción no es conocida hasta ahora por el estado de la técnica.

El circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta, conectado en paralelo con el circuito de corriente 20 del motor, presenta un triac 31 conectable por separado para activar el circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta. A través del triac 31 se puede alimentar con corriente un elemento bimetalico PTC 32 que provoca el enclavamiento de la puerta de la máquina lavadora. Debido al enclavamiento de la puerta de la máquina lavadora se cierra un contacto de puerta 33. El contacto de puerta 33 es un seguro para que el motor 22 de la máquina lavadora se ponga en marcha y accione el tambor de la ropa únicamente en caso de que la puerta del aparato esté enclavada contra apertura y esté excluido un peligro de lesiones.

La figura 2 muestra la evolución del estado de conmutación (activado – CON o desactivado – DES) de los componentes en el circuito de corriente 20 del motor y en el circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta en función del tiempo. El comienzo del programa de lavado está identificado por la primera línea vertical y el final de dicho programa de lavado está identificado por la segunda línea vertical. Las figuras 2a, 2b y 2c se refieren a componentes del circuito de corriente 20 del motor y las figuras 2d y 2e se refieren a componentes del circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta.

Un programa de lavado comienza activando el triac 31 después de un cierto tiempo t según la figura 2d y manteniéndolo activado hasta el final del proceso de lavado. Con el final del proceso de lavado, poco antes del final del programa de lavado, se conecta sin corriente el triac 31, es decir que el elemento de enclavamiento bimetalico 32 ya no es alimentado con corriente.

Poco después de la activación del triac 31, el elemento bimetalico PTC 32 alcanza su temperatura de funcionamiento y enclava el cierre de la puerta, tal como se representa en la figura 2e, incluso más allá del final del proceso de lavado, hasta el final del programa de lavado. Únicamente con el final del programa de lavado es posible nuevamente abrir la puerta de la máquina lavadora.

Un software de control adicional para ajustar los estados de conmutación de los elementos de conmutación 21 y 31 asegura que, como se representa en la figura 2a, únicamente después de que el cierre de la puerta esté enclavado por el elemento bimetalico PTC 32, se active el triac 31 y se alimente con corriente el circuito de corriente 20 del motor.

La figura 2b muestra que, a partir de la activación del triac 21, es posible el accionamiento del tambor de la ropa por parte del motor de lavado 22, siempre que los relés 23.1 y 23.2 se encuentren en una posición de conmutación tal que el motor 22 esté conectado y activo (figura 2c). Esto es siempre así en soluciones de circuito conocidas del estado de la técnica.

Una interrupción del movimiento del motor de lavado (figura 2b) puede lograrse mediante una desactivación del triac 21 (figura 2a). Con el desarrollo del proceso de lavado o con la última desactivación del triac 21 (figura 2a) y del movimiento del motor de lavado terminado con esto (figura 2b) se puede desactivar al mismo tiempo el triac 31, lo que, como se ha mencionado, después de transcurrido al menos 30 segundos de tiempo de retardo, hace posible con el final del programa de lavado una apertura de la puerta de la máquina lavadora.

La figura 3 muestra un circuito 40 para activar una máquina lavadora que corresponde a la idea de la presente invención y que comprende un circuito de corriente de motor 20 y un circuito de corriente de enclavamiento de puerta 30, pudiendo ser alimentados con corriente ambos circuitos de corriente 20 y 30 a través de un único elemento de conmutación electrónico común 41, tal como un triac.

La constitución de principio del circuito de corriente 20 del motor y del circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta corresponde a la respectiva constitución que se ha descrito para la figura 1. Por tanto, se hace referencia a la descripción correspondiente a la figura 1. No obstante, para fines de reversibilidad del sentido de giro o desconexión del motor, sería posible también un conexionado de los dos relés 23.1 y 23.2 con el devanado 22.2 del motor de lavado que genera el campo. El relé adicional opcional 24 podría estar conectado también al devanado del rotor 22.1 del motor de lavado. Es posible también, por ejemplo, una disposición en la que se utilice un relé solamente para la inversión del sentido de giro y se utilice un relé solamente para la interrupción del circuito de corriente del motor.

La diferencia esencial entre el circuito 40 y el circuito 10 es que en el circuito 40 el circuito de

corriente 30 del enclavamiento de puerta está conexionado con el circuito de corriente 20 del motor detrás del único elemento de conmutación electrónico común 41. De este modo, el circuito de corriente 20 del motor y el circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta pueden ser alimentados con corriente y también desconectados conjuntamente mediante la simple activación de un triac 41.

5 No obstante, la alimentación simultánea con corriente del circuito de corriente 20 del motor y del
 circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta es también desacoplable. Este desacoplamiento se
 efectúa mediante la utilización de los relés 23.1 y 23.2 y constituye una sobresaliente característica de la
 presente invención. En efecto, mientras permanece activo el circuito de corriente 30 del enclavamiento de
 10 puerta, se pueden desconectar el motor de lavado 22 y, por tanto, el accionamiento del tambor de la ropa por
 medio de los relés 23.1 y 23.2. En este caso, la puerta de la máquina lavadora permanecería enclavada, por
 ejemplo por motivos de seguridad, aunque el motor 22 esté temporalmente desconectado.

15 En la figura 4 se representa en función del tiempo el desarrollo del estado de conmutación (activado
 – CON o desactivado – DES) de los componentes del circuito 40 según la figura 3 en el circuito de corriente
 20 del motor y en el circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta. El comienzo del programa de lavado
 está identificado por la primera línea vertical y el final del programa de lavado está identificado por la segunda
 línea vertical. La figura 4a se refiere al elemento de conmutación 41. Las figuras 4b y 4c se refieren a
 componentes en el circuito de corriente 20 del motor. La figura 4d se refiere al circuito de corriente 30 del
 enclavamiento de puerta.

20 Un programa de lavado comienza activando el triac común 41 después de un cierto tiempo t según la
 figura 4a.

Poco después de la activación del triac 41, el elemento bimetálico PTC 32 alcanza su temperatura
 de funcionamiento y enclava el cierre de la puerta, tal como se representa en la figura 4d, incluso más allá del
 final del proceso de lavado, hasta el final del programa de lavado. Únicamente ahora es posible nuevamente
 abrir la puerta de la máquina lavadora.

25 Aun cuando simultáneamente con el circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta se alimenta
 también con corriente el circuito de corriente 20 del motor, se tiene que, como se muestra en la figura 4b, el
 accionamiento del tambor de la ropa por el motor de lavado 22 se inicia tan solo después de algún tiempo.

30 Como muestra la figura 4c, esto está relacionado con el hecho de que primero tienen que conectarse
 continuamente los relés 23.1 y 23.2 para hacer posible una circulación de la corriente a través del motor de
 lavado 22. Expresado de otra manera, mediante la conmutación de los relés 23.1 y 23.2 se puede interrumpir
 la alimentación de corriente al motor de lavado 22.

35 En contraste con el circuito conocido (figura 1), el circuito según la figura 3 no requiere un software
 de control adicional que vigile el estado de conmutación de dos elementos de conmutación 21 y 31. En efecto,
 mediante el único elemento de control 41 se alimentan con corriente tanto el circuito de corriente 20 del motor
 como el elemento bimetálico PTC 32 en el circuito de corriente 30 del enclavamiento de puerta, de modo que
 la puerta de la máquina lavadora está enclavada siempre con seguridad en tanto esté activo el elemento de
 control 41.

40 Una interrupción del movimiento del motor de lavado (figura 4b) se puede lograr, por un lado, por
 desactivación del triac 41 (figura 4a) o, por otro lado, por interrupción de la alimentación de corriente a través
 de los relés 23.1 y 23.2 (figura 4c). Sin embargo, para conservar bien los contactos de los relés 23.1 y 23.2 se
 conecta primero sin corriente el circuito de corriente 20 del motor (junto con el circuito de corriente 30 del
 enclavamiento de puerta) a través del triac 41 (figura 4a), se conmuta el estado del motor, en este estado de
 45 conexión, a través de los relés 23.1 y 23.2 (figura 4c) y a continuación se vuelve a conectar la circulación de la
 corriente a través del triac 41 (figura 4a). En consecuencia, la "chispa de conmutación" se produce en el triac
 41, pero no en los contactos de los relés 23.1 y 23.2.

50 Como consecuencia del enclavamiento persistente por el elemento bimetálico PTC 32 en el circuito
 de corriente 30 del enclavamiento de puerta, el cierre de la puerta permanece enclavado hasta el final del
 proceso de lavado (figura 4d), aun cuando el elemento de conmutación 41 se desactive por breve tiempo
 durante el proceso de lavado (figura 4a). Con el final del proceso de lavado, poco antes del final del programa
 de lavado, se conecta permanentemente sin corriente el triac 41 hasta que se suelte el enclavamiento
 persistente y ello haga posible la apertura de la puerta sin peligro, ya que el tambor de la ropa ha estado
 detenido en el periodo de tiempo intermedio transcurrido.

55 En caso de que el motor de lavado 22 tenga que permanecer desconectado más tiempo durante el
 programa de lavado, el circuito de corriente del enclavamiento de puerta, estando desconectados los relés
 23.1 y 23.2, puede ser alimentado con corriente incluso durante el programa por conexión del triac 41, sin que
 con ello sea activado el motor (figura 4a).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Circuito para activar un aparato de tratamiento de ropa, en donde el circuito presenta un circuito de corriente de motor (20) con un motor de corriente alterna (22) y un circuito de corriente de enclavamiento de puerta (30), y en donde el circuito de corriente (20) del motor y el circuito de corriente (30) del enclavamiento de puerta puedan ser activados a través de un único elemento de conmutación electrónico común (41), caracterizado porque en el circuito de corriente del motor están instalados dos interruptores electromecánicos (23.1, 23.2) que están conexiados con el devanado del rotor (22.1) del motor de corriente alterna o con el devanado del campo (22.2) del motor de corriente alterna y que en un primer estado de conmutación interrumpen el circuito de corriente (20) del motor y en un segundo estado de conmutación producen una inversión del sentido de giro del motor de corriente alterna (22).
- 10 2.- Circuito según la reivindicación 1, caracterizado porque el circuito de corriente (30) del enclavamiento de puerta se mantiene conectado continuamente al ser activado a través del único elemento de conmutación electrónico común (41), pudiendo ser interrumpido al mismo tiempo el circuito de corriente (20) del motor por al menos un interruptor electromecánico (23).
- 15 3.- Circuito según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el único elemento de conmutación electrónico (41) es un triac o un tiristor.
- 4.- Circuito según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito de corriente (30) del enclavamiento de puerta presenta un interruptor (32) y/o un mecanismo de enclavamiento de la puerta del aparato que pueden ser activados por un elemento bimetálico PTC.
- 20 5.- Circuito según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito de corriente (20) del motor presenta, aparte de los dos interruptores electromecánicos (23.1, 23.2) para la inversión del sentido de giro del motor de corriente alterna (22) y para la interrupción de la corriente del motor, un interruptor relé electromecánico adicional (24) para la conmutación del campo, estando conexiados el interruptor electromecánico (24) para la conmutación del campo con el respectivo devanado del motor de corriente alterna (22) distinto del devanado que está conexiados con los dos interruptores electromecánicos (23.1, 23.2) para la inversión del sentido de giro y la interrupción de la corriente del motor.
- 25

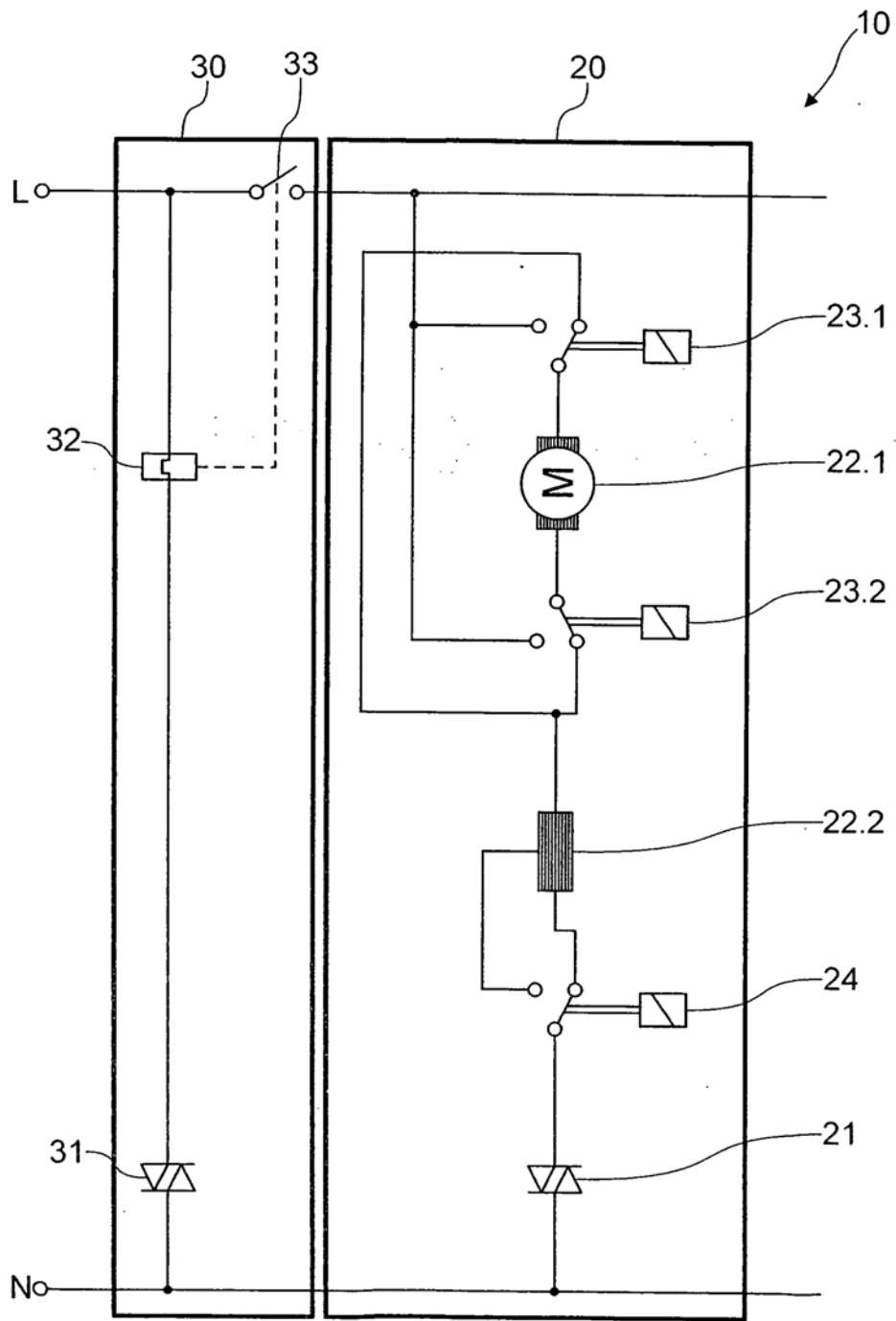


Fig. 1

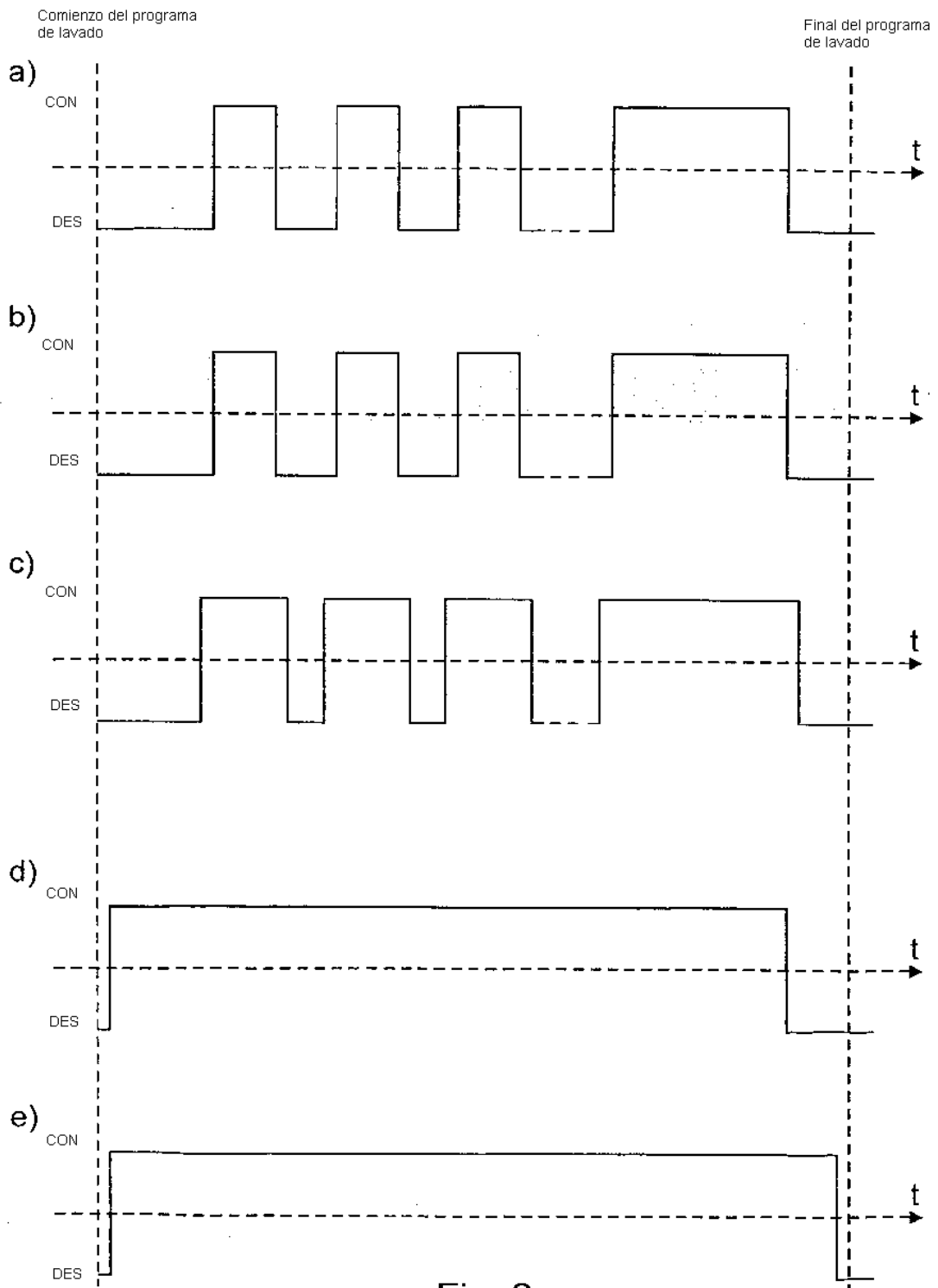


Fig. 2

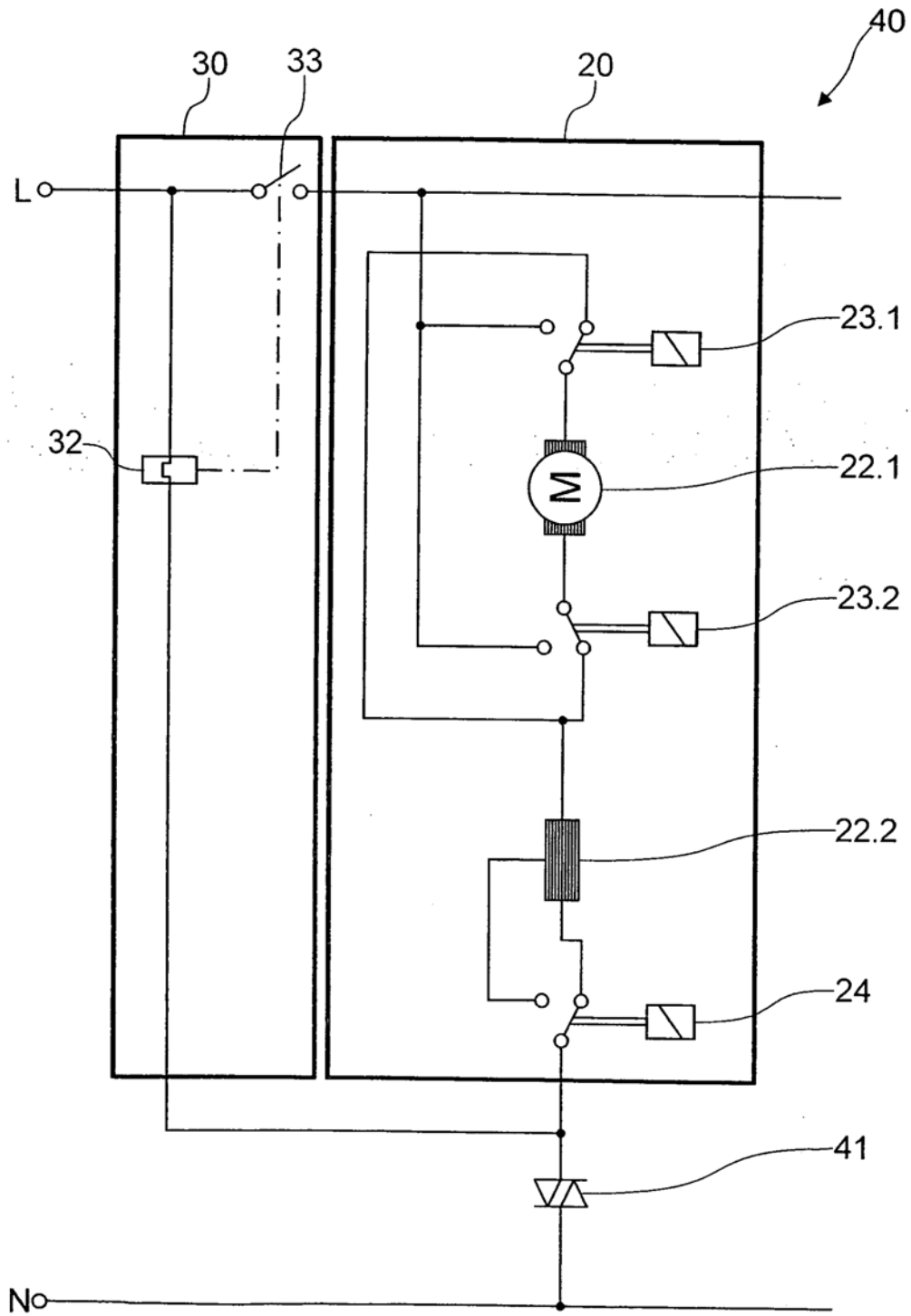


Fig. 3

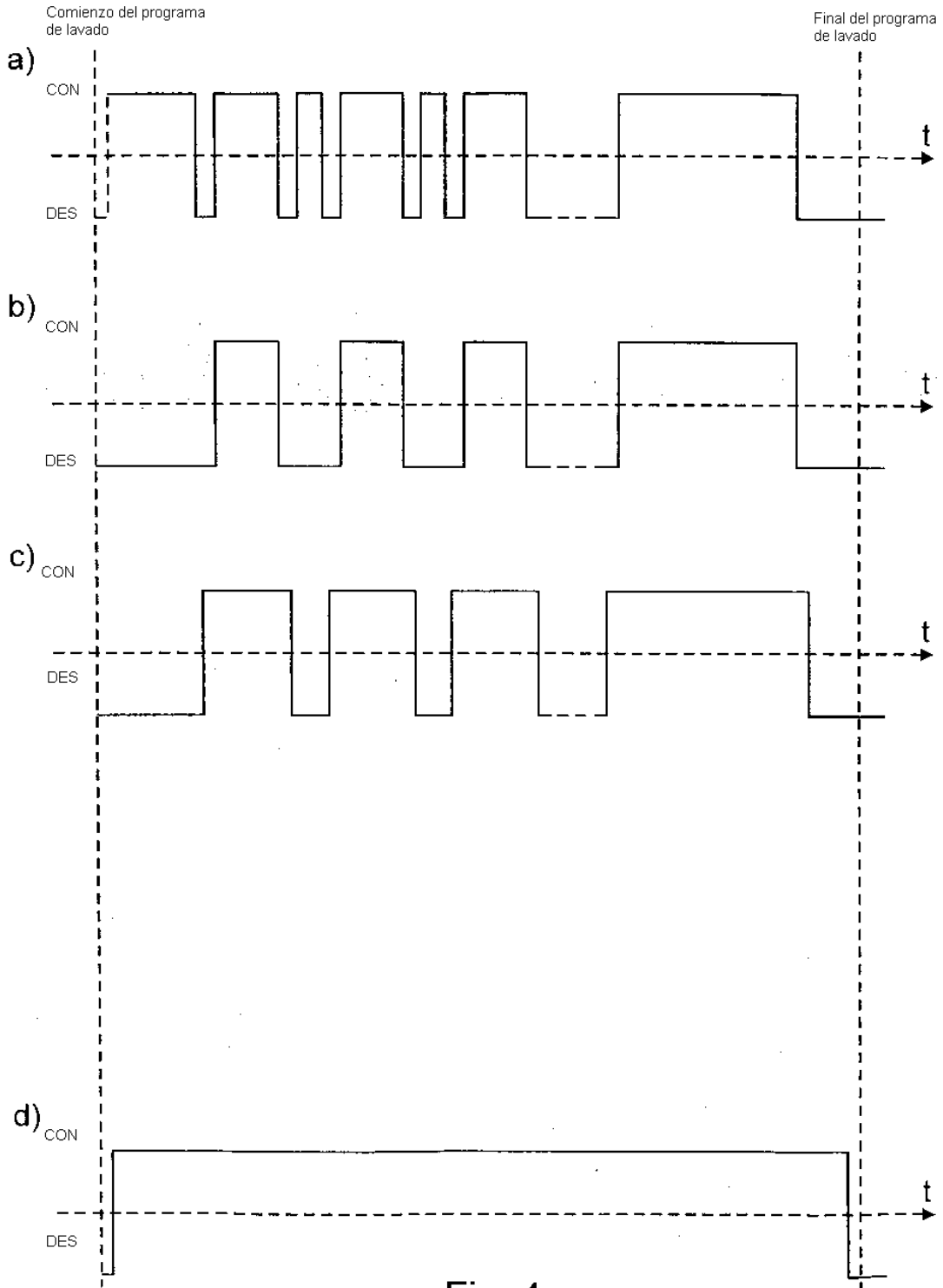


Fig. 4